RegnitzFlora - Mitteilungen des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes
Band 6, S. 36 - 54, 2014

Weiße Maulbeerbäume (*Morus alba* L.) als Kulturrelikte regionaler Seidenproduktion in Ansbach

Rudolf Höcker & Susanne Wolf

Zusammenfassung

In Ansbach/Mittelfranken existieren noch zwei kulturgeschichtlich bedeutsame Vorkommen von Weißen Maulbeerbäumen (*Morus alba* L.) als Relikte regionaler Seidenproduktion. Beide Bestände sind der Zeit vor und während des Zweiten Weltkrieges zuzuordnen, als man auf Grund einer allgemeinen Wirtschaftsblockade dem Deutschen Reich gegenüber versuchte, Seide für Fallschirme im eigenen Land herzustellen. Zunächst wird auf die Systematik und die in Teilen besondere Biologie der Maulbeerbäume eingegangen. Im Anschluss folgt eine kurze Darstellung, wie Seide hergestellt wird und welche Rolle Weiße Maulbeerbäume dabei einnehmen. Ausführlich wird die Kulturgeschichte des Seidenbaus in Mitteleuropa, ausgehend vom 16. Jahrhundert bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts, erörtert, bevor abschließend die aktuellen Vorkommen der Weißen Maulbeerbäume in Ansbach vorgestellt und diskutiert werden.

Abstract

In Ansbach/Central Franconia (Mittelfranken) there are two historically significant sites of mulberry trees (*Morus alba* L.), each a relic of a former silk industry. Both sites can be traced back to the era before and during World War II, when Germany attempted to overcome economic sanctions in order to produce silk for parachutes. This paper will begin with a general discussion of systematic and special biology of mulberry trees, followed by a short synopsis of how silk is produced and the role of the mulberry tree in the silk industry. The history of silk production in central Europe, beginning in the 16th Century and into the second half of the 20th century, will be examined. In conclusion, the current occurance of mulberry trees in Ansbach will be discussed.

Vorbemerkung

Am 22. Juni 2013 fand eine botanische Exkursion des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes in Ansbach/Mittelfranken statt. Ziel der Exkursion war es, die „Stadtflora“ der ehemaligen Markgrafenstadt aufzunehmen, zu kartieren und dabei die schon im Vorfeld erkannten Kartierungsdefizite zu beseitigen.[1]

Im Rahmen dieser Exkursion erwähnte die ortsansässige Exkursionsleiterin, gleichzeitig Zweitautorin des Beitrags, Vorkommen von Weißen Maulbeerbäumen (*Morus alba* L.) im Stadtgebiet Ansbachs. Eines davon wurde aufgesucht. Dabei wurden sowohl die Gefährdung dieses Standortes, als auch seine kulturgeschichtliche Bedeutung erkannt. Weitere Nachforschungen und zusätzliche Erkenntnisse münden nun in den folgenden Beitrag.

1 Höcker R. & S. Wolf (in Vorb.): Ausführungen zur Ansbacher Stadtflora

Drei Arten – drei Fremdlinge

Drei Arten aus der Gattung der Maulbeerbäume (*Morus*) sind in Deutschland zu finden:

- Der Weiße Maulbeerbaum, *Morus alba* L., stammt ursprünglich aus China. "Originally endemic to C and N China, now cultivated throughout China (and) widely cultivated throughout the world" (eFloras 2008: Flora of China).
- Die Heimat des Schwarzen Maulbeerbaumes, *Morus nigra* L., liegt in Vorderasien. Er ist "native to W Iran (and) widely cultivated elsewhere" (eFloras 2008: Flora of China).
- *Morus rubra* L., der Rote Maulbeerbaum, gelangte aus dem östlichen Nordamerika in unsere Parks und gärtnerischen Sammlungen. Er wird selten kultiviert.

Abb. 1: *Morus alba* an der Ludwigshöhe in Ansbach überstellt den lauschigen Höhenweg entlang der Hangkante. Foto: S. Wolf, 22.9.2013

Diese drei Vertreter der Gattung *Morus* innerhalb der Maulbeergewächse (Moraceae) trifft man hierzulande in unterschiedlichen Häufigkeiten an. Insbesondere in historischen Gartenanlagen, Alleen, Friedhöfen, Pfarr- und Schulgärten kann man noch alte Exemplare von Weißen und Schwarzen Maulbeerbäumen finden (Laue 2008)

Morus nigra wird überwiegend wegen seiner wohlschmeckenden Früchte kultiviert, ist aber deutlich seltener zu finden, was auch durch seine gegenüber *Morus alba* größere Frostempfindlichkeit begründet sein mag. „Von wenigen Bäumen lässt sich behaupten, dass sie in Kultur so lohnend sind wie dieser" (More & White 2005).

„Der weitaus größte Teil der … gegenwärtig in Deutschland vorkommenden Maulbeerbäume wurde zur Futtergewinnung für die Seidenraupenzucht angepflanzt. Das Laub der Weißen Maulbeere (*Morus alba* L.) ist die bevorzugte Nahrung des Maulbeerseidenspinners (*Bombyx mori*)"[2] (Arnold 2012).

2 Der Seidenspinner *Bombyx mori* ist ein Schmetterling (Lepidoptera) aus der Familie der echten Spinner (Bombycidae). Die Weibchen legen ca. 400 Eier und sterben danach. Die bis 4 cm lange Seidenraupe ist die Larve des Seidenspinners. Nach vier Häutungen und 4-6 Wochen nach dem Schlüpfen ist die Raupe spinnreif. Zur Seidenzucht können auch andere Schmetterlingsarten der Gattung *Saturnia* eingesetzt werden, so der Südamerikanische und der Chinesische Seidenspinner und der Ailanthusspinner, der sich von den Blättern des Götterbaumes ernährt (http://de.wikipedia.org/wiki/Seidenspinner).

Der kleine Baum gelangte etwa um 600 n. Chr. über Konstantinopel nach Südeuropa, danach auch nach Mitteleuropa. Seither ist er Bestandteil unserer Flora und der mitteleuropäischen Kulturgeschichte geworden.

Die Familie Moraceae (Maulbeergewächse) ist mit 38 Gattungen und ca. 1100 Arten (Jäger 2011) eine relativ große Pflanzenfamilie, die überwiegend in den Tropen verbreitet ist. Hegi (1981) gibt 64 Gattungen mit ca. 1000 Arten an.

Die Gattung *Morus* in der Unterfamilie Moroideae umfasst insgesamt 12 Arten, die ursprünglich in den gemäßigten und subtropischen Regionen der nördlichen Hemisphäre mit Ausnahme von Europa verbreitet waren (Hegi 1981). Neben *Morus alba*, unentbehrlich als Futterlieferant für die Seidenraupenzucht und *Morus nigra*, wegen seiner wohlschmeckenden Früchte angebaut, enthält diese Unterfamilie weitere wertvolle Nutzpflanzen.[3]

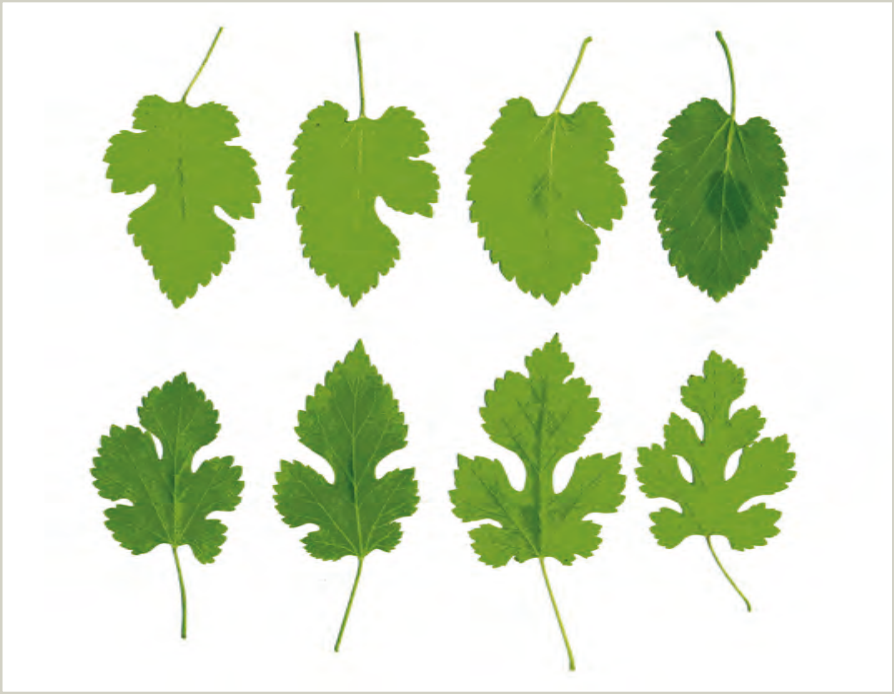

Abb. 2: Es macht Spaß, die vielen Blattform-Variationen von *Morus alba* zu sammeln und in eine Entwicklungs-Abfolge zu bringen. Die Suche nach zwei gleichen Blättern ist langwierig!
Collage/Scan: S.Wolf

3 z. B. *Brousonettia papyrifera*, der Papier-Maulbeerbaum, der u. a. zur Papierherstellung genutzt wurde, in der chinesischen Medizin Verwendung findet und für die Möbelherstellung dient.

Bestimmung

In mancherlei Hinsicht bereitet die Bestimmung der beiden bei uns häufiger anzutreffenden Arten *Morus alba* und *Morus nigra* immer wieder Schwierigkeiten.

Sie unterscheiden sich insbesondere durch Blattmerkmale. Die Blätter des Weißen Maulbeerbaumes sind oberseits glatt oder nur etwas rau und unterseits kahl oder höchstens auf den Blattadern behaart und insgesamt dünn. Hingegen trägt *Morus nigra* derbe, oberseits sehr raue und unterseits behaarte Blätter.

ASCHERSON & GRAEBNER (1908-13) bieten zusätzlich als Differentialmerkmal an, dass bei *Morus alba* die „Narben nur von feinen Höckerchen rauh“ sind, während bei *Morus nigra* diese „deutlich rauh behaart“ sind.

Die Fruchtfarbe, dem Epitheton entsprechend bei *Morus alba* weiß, bzw. weißlich und bei *Morus nigra* schwarz, bietet keine sichere Unterscheidung. Sie kann zu Fehlbestimmungen führen, sind doch beim Weißen Maulbeerbaum auch Früchte mit dunkelroter bis schwärzlicher Färbung anzutreffen (siehe z. B. O. V. 1919).

In der Flora of China (EFLORAS 2008) wird *Morus alba* in zwei Varietäten unterteilt. Für die Varietät *alba* wird sogar obligat von dunklen reifen Früchten ausgegangen: „syncarp blackish purple when mature“. Die Varietät *multicaulis* besitzt sowohl weiße, als auch dunkle Früchte: „syncarp greenish white to purple when mature“. Dunkle Früchte scheinen im ursprünglichen Herkunftsgebiet verbreitet zu sein.

Auch in der beschreibenden Sortenliste für Wildobstarten in der Bundesrepublik Deutschland (BUNDESSORTENAMT 1999) werden nahezu ausschließlich Sorten gelistet, die bei Reife dunkle bis schwarze Früchte tragen. So dürfte es eher der Regel als der Ausnahme entsprechen, dass für die Fruchtfarbe von *Morus alba* nicht die Übersetzung des Artepithetons zutrifft, sondern diese (bei Reife) rot bis schwarz gefärbt sind.

Das steht im krassen Gegensatz zur gängigen Bestimmungsliteratur (z. B. HEGI 1981, JÄGER 2011, ROLOFF & BÄRTELS 2006, FITSCHEN 1994), in der von einer klaren Unterscheidung von weiß, weißlich bis rosa bei *Morus alba* und von (dunkel)rot, schwarzrot bis schwarz bei *Morus nigra* ausgegangen wird.

Abb. 3: Herbarbeleg eines geschlitztblättrigen Kultivars von *Morus alba* von Bad Windsheim. Morus_alba_var._laciniata_NHG_33834
Scan: R. Höcker, 11.10.2013

Auffallend sind die äußerst polymorph gestalteten Laubblätter des weißen Maulbeerbaumes, von denen sich kaum zwei gleiche finden lassen. Sie können ungeteilt sein oder stumpfe Buchten haben. Auch 3-5-lappige bis 3-5-spaltige Formen sind anzutreffen (Abb. 2). Außerdem sind etliche Zierformen mit u. a. zerschlitztem Blattschnitt bekannt (Abb. 3).

Treffend fasst Scheller (1979) nochmals zusammen: „In der Tat hat *Morus alba* nicht immer weiße, sondern auch purpurrote Früchte. Beide Arten sind aber ganz leicht auf Grund der Blattoberseite zu trennen. Bei *M. alba* ist diese vollkommen glatt, bei *M. nigra* dagegen durch kurze, steife, mit der Spitze nach vorn (zur Blattspitze hin) gerichtete Borsten rauh. Eine gute Lupe oder die Wangenprobe schafft hier sofort Klarheit. Außerdem ist bei *M. nigra* der Blattstiel kürzer (meist unter 2 cm), die Blattbasis meist herzförmig und sind gelappte Blätter an den Langtrieben weit seltener zu finden als bei *M. alba*."

Auf die bemerkenswerte Fruchtbildung weisen u. a. Sitte et al. (2002) hin. „So werden z. B. die kleinen Einzelfrüchte eines jeden weiblichen Blütenstandes der ein- oder zweihäusigen Maulbeerbäume (*Morus*) durch die bei der Reife fleischig werdenden Perianthblätter [4] zu den essbaren ‚Maulbeeren' verbunden".

Blütenbiologie

Im Folgenden wird auf eine Besonderheit der Blütenbildung und -verteilung auf den einzelnen Individuen hingewiesen. Die Gattung der Maulbeeren zeichnet sich sowohl durch diözische, als auch monözische Individuen aus, wobei die einhäusigen (monözischen) Pflanzen eingeschlechtige Blüten tragen, jedoch mit beiden Geschlechtern auf einer Pflanze, so dass diese selbst wieder zwittrig ist. Das bedeutet jedoch nicht automatisch, dass die Anzahl der weiblichen und die der männlichen Blüten an einer Pflanze gleich groß sein muss. Häufiger tritt eine ungleichgewichtige Verteilung auf, wobei eher männliche Blüten gegenüber weiblichen in Überzahl vorkommen, als umgekehrt (Jolly et al. 1986).

Bei den zweihäusigen Individuen sind weibliche und männliche Blüten auf getrennte Pflanzen verteilt. Schaffner (1925) und Jolly et al. (1986) stellten bei der Gattung *Morus* fest, dass dies nicht unumstößlich ist. Es findet häufiger Geschlechterumverteilung und Geschlechterumkehr statt, ausgelöst u. a. durch exogene Faktoren, wie z. B. Temperatur, Tageslänge und Verfügbarkeit von Wasser. Aber auch der Einsatz von Phytohormonen und Wachstumsregulatoren kann eine Änderung des Geschlechts auf ein und demselben Individuum induzieren (Sitte et al. 2002). Das kann dazu führen, dass beispielsweise lange Zeit rein männlich blühende Exemplare jahrweise auch weibliche Blüten tragen und Früchte hervorbringen. Im darauf folgenden Jahr kann dieses Individuum auch wieder rein männliche Blüten hervorbringen.[5]

4 Als Perianth wird eine Blütenhülle bezeichnet, die in Krone und Kelch gegliedert ist. Gegensatz: Perigon, gleichförmige Blütenhülle, die nicht in Kelch und Krone aufgeteilt ist (besonders bei einkeimblättrigen Pflanzen).

5 Die Darstellung der Geschlechterumkehr erfolgt hier nur sehr verkürzt. Über die Ursachen kann ausführlicher bei z. B. Sitte et. al. (2002) ab S. 537 nachgeschlagen werden.

Ergänzend sei hier noch darauf hingewiesen, dass die Blüte der Bedecktsamer (Angiospermen) überwiegend zwittrig ist. Dies beinhaltet aber grundsätzlich die Möglichkeit zur Selbstbestäubung und –befruchtung, was wiederum zur Verringerung der genetischen Vielfalt durch nicht mehr stattfindenden Genfluss führen kann. Weiterentwicklung hin zur Diözie verhindert diese genetische Einschränkung und kommt bei etwa 5% der Angiospermen vor. Zwei- bzw. Einhäusigkeit gelten daher als abgeleitete Merkmale, wobei Monözie evolutionärer Ausgangspunkt der Diözie gewesen sein dürfte.

Eine zusätzliche Interpretation, warum Diözie Vorteile bringen kann, liegt darin, dass „bei Wegfall der männlichen Blütenorgane und Funktionen vermehrt in Samen und Früchte investiert werden kann“. Dies könnte erklären, warum Diözie signifikant mit der Ausbildung fleischiger und damit (für die Pflanze) ‚kostenintensiverer' Früchte einher geht (Maulbeeren!) (Sitte et al. 2002).

Durch Zuchtauslesen scheint es jedoch gelungen zu sein, stabile monözische Kulturpflanzen zu erzeugen, deren Blüten zwar weiterhin in männliche und weibliche nach Geschlecht getrennt, aber auf einem Individuum vereint sind. Auch zwittrige Blüten konnten beobachtet werden. Inwieweit diese einhäusigen Individuen wiederum zur Geschlechterumkehr neigen, konnte nicht herausgefunden werden. Jedenfalls wird so der ökonomische Nachteil vermieden, ertragslose männliche Pflanzen, die nur der Bestäubung dienen, anpflanzen zu müssen. Letztlich ist die variable Blütenbiologie nur bei *Morus nigra* von Bedeutung, da deren Früchte Verwendung finden. Bei *Morus alba* werden lediglich die Blätter als Raupenfutter verwendet, so dass das Geschlecht der Bäume nicht entscheidend ist.

Verwendung und Verwilderungen

Maulbeerbäume gelten als hart und industriefest, sind also unempfindlich gegen Luftschadstoffe wie Ruß und Rauch, so dass sie als Park- oder Straßenbäume Verwendung finden könnten, wenn der geplante Verwendungszweck den üppigen Fruchtfall zulässt. Wie unten dargestellt wird, wurde aber die überwiegende Zahl der Maulbeerbäume (hierfür in Frage kommt alleine der Weiße Maulbeerbaum) ausschließlich zur Seidenzucht in Deutschland in verschieden intensiven Phasen über mehrere Jahrhunderte hinweg kultiviert.

Von natürlichen (spontanen) Verwilderungen kultivierter Exemplare der Maulbeerbäume wird nur sehr selten berichtet. Hegi (1981) erwähnt *Morus nigra* als bei Speyer verwildert. Meierott (2008) vermutet subspontane Verbreitung durch Vögel, allerdings ohne konkrete Beispiele anzuführen. Der Erstautor fand zusammen mit G. Hetzel, Bamberg, 2013 im Nürnberger Knoblauchsland bei Schniegling auf konsolidierten Schüttungen etliche stattliche Exemplare von *Morus alba*, die sich Jahre zuvor spontan dort angesiedelt haben könnten.

Von einigen wenigen Verwilderungen in Erlangen berichtet Titze (Notizen zu Maulbeeren und Seidenzucht, unveröffentlicht).

Maulbeeren und Seidenherstellung

Bei der Seidenproduktion ist es zwingend notwendig, dass zahlreiche Akteure mehr oder weniger unabhängig voneinander zusammenarbeiten, um das Endprodukt Seide herzustellen.

Seidenbau stützt sich auf drei Säulen:

1. Erzeugung von großen Mengen Pflanzmaterial in Baumschulen oder nur auf Erzeugung von *Morus alba* spezialisierten Anzuchtbetrieben. Die Vermehrung des Weißen Maulbeerbaumes gelingt einerseits leicht durch Aussaat, andererseits über vegetative Vermehrung durch Steckhölzer, die unschwer bewurzeln.
   Die benötigten großen Futtermengen bedingen flächige Pflanzungen, die in unseren Breiten vermutlich nur als Monokulturen angelegt wurden. Als Alternative standen lineare Strukturen zur Verfügung, als Hecken in oder entlang von Siedlungen, Straßen und Alleen, Sportplätzen, Kanälen und Fließgewässern.

2. Diese Maulbeerbaumkulturen wurden häufig auf öffentlichem Grund angelegt und überwiegend Privatpersonen im Nebenerwerb zur Nutzung der Blätter zur Verfügung gestellt. Ihnen wurden käuflich oder unentgeltlich Seidenraupeneier aus spezialisierten Nachzuchtstationen geliefert. Nach dem Schlüpfen der Seidenraupen mussten die jungen Raupen täglich mit Blättern des Maulbeerbaumes gefüttert werden. Da diese Raupen (Abb. 4) ein sehr enges Nahrungsspektrum haben, sie ernähren sich streng monophag[6], müssen immer ausreichend Blätter zur Verfügung stehen.
   Nach etwa sechs Wochen und mehreren Häutungen ist die Raupe spinnreif.
   Die gefüllte Seidendrüse macht zu diesem Zeitpunkt etwa 40 % des Gesamtkörpergewichts aus (http://de.wikipedia.org/wiki/Seidenbau).
   Die Raupe verspinnt sich in einem Kokon, in dem die Verpuppung stattfindet.

Abb. 4: Seidenraupen „bei der Arbeit“ (http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ac/Silk-worms.jpg)

3. Bevor der Seidenraupenzüchter die erzeugten Kokons an die verarbeitende Seidenindustrie weiterleitet, muss die noch lebende Puppe durch Hitzeeinwirkung abgetötet werden.

Die Herstellung von Rohseide erfolgt schließlich industriell in Naturseidespinnereien.

6 Monophagie oder auch Univorie bezeichnet die Ernährung von Lebewesen, die ein enges Nahrungsspektrum besitzen und nur wenige Nahrungsquellen, im Extremfall, wie hier, nur eine einzige, nutzen (Monophagie 1. Grades)

Kulturgeschichte des Seidenbaus

Maulbeeren gehören zu den ältesten Kulturpflanzen der Menschheit. Seidenproduktion wird seit etwa 4500 Jahren in China, der Heimat des Weißen Maulbeerbaumes, betrieben. Wie bereits geschildert gelangte er über Konstantinopel an die Schwelle Europas. Von da breitete er sich bis zum Mittelalter über ganz Südeuropa aus. Gleichzeitig etablierte sich dort bereits eine bescheidene Seidenindustrie.

Um diese Zeit dürften die ersten Bäume auch nach Mitteleuropa nördlich der Alpen gelangt sein[7] und wie zahlreiche weitere fremde Pflanzen[8] zunächst in Klöstern kultiviert worden sein. So soll seit dem Jahr 1024 in der Benediktinerabtei Brauweiler, nordwestlich von Köln, ein tausendjähriger (schwarzer?) Maulbeerbaum stehen. Sein biblisches Alter von „tausend Jahren“ ist jedoch womöglich nur eine Legende, gleichwohl sind mehrere Jahrhunderte über die Annalen des Klosters belegt.

Abb. 5: Made in China: Seidenschal aus Naturseide
Foto: R. Höcker, 24.11.2013

Erste Anfänge in Franken[9]

Seide war in deutschen Ländern seit jeher ein Luxusgut, das knapp war und nur ausgewählten Bevölkerungskreisen zur Verfügung stand.[10]

Im hiesigen, fränkischen Raum erfolgten erste Impulse für eine beginnende Seidenindustrie durch aus Frankreich vertriebene Hugenotten, die sich in Erlangen ab 1685 niederließen (O. V. 1919). Sie hatten in ihrer Heimat bereits Erfahrungen mit der Seidenraupenzucht und Seidenverarbeitung und konnten deshalb entsprechende Kenntnisse vorweisen. Es entstanden vor Ort kleine Gewerbebetriebe, die importierte Rohseide verarbeiteten.

7 Im Capitulare de villis Karls des Großen (Landgüterverordnung), entstanden um 800 n. Chr., und im Plan des Klostergartens für das Kloster St. Gallen (9. Jh.) werden bereits Maulbeerbäume erwähnt (JÄGER 2005). Allerdings dürfte es sich dabei um Schwarze Maulbeerbäume gehandelt haben. Darüber, ab wann Weiße Maulbeerbäume in Mitteleuropa kultiviert wurden, gibt es unterschiedliche Auffassungen. Die Angaben schwanken vom Mittelalter bis hin zum 17. Jh. Spätestens im 16. Jh. fanden jedoch erste Versuche des Seidenbaus in deutschen Ländern statt.

8 Obstarten, wie z. B. Kirschen, wurden, nachdem sie von den Römern in Mitteleuropa eingeführt worden waren, zunächst in Klöstern kultiviert und durch Zuchtauslesen an das jeweilige regionale Klima angepasst

9 Im Wesentlichen nach HELLER 1992

10 In der Reichsstadt Nürnberg war bis zum Ende des 15. Jahrhunderts sowohl für Männer- wie für Frauenkleider jegliche Verwendung von Seide verboten. Erst im 16. Jh. durften Damen leichten Taft tragen. Ab 1618 gestattete der Nürnberger Rat „Seidenzeug“ allein den beiden obersten Gesellschaftsklassen, ab 1693 dehnte man die Erlaubnis auch auf Kaufleute und Handwerker aus (HELLER 1992).

Erste Versuche, Rohseide im Land selbst zu erzeugen, wurden allerdings bereits im 16. Jahrhundert ohne dauerhaften Erfolg durch Herzog Albrecht V. von Bayern angeordnet. Durch König Friedrich II. von Preußen folgten um 1750 weitere Impulse, die auch bis nach Franken reichten (Näheres siehe unten). Durch die inländische Seidenproduktion sollte Kapitalabfluss durch kostspielige Importe für Seide verhindert werden.1786, im Todesjahr Friedrichs II., standen in Preußen bereits etwa eine Million Maulbeerbäume und es wurden 14 000 Pfund Rohseide erzeugt. Um 1800 war aber auch diese Welle wegen ungenügender Erfolge verebbt.

Einen nächsten Anlauf unternahm König Ludwig I. von Bayern ab 1824. Es sei, so formulierte ein vom Industrie- und Kulturverein Nürnberg herausgebrachtes Lehrbuch, jeden braven Bayers vaterländische Pflicht mitzuhelfen, dass von den großen Summen, die jährlich für Seide ins Ausland gehen, ein bedeutender Teil im Lande behalten werden könne (Knoblauch 1826).

Hauptakteur in dieser Phase war die öffentliche Hand. So wurden im Nürnberger Stadtgraben zwischen Spittler- und Frauentor 600 Hochstämme Weißer Maulbeerbäume gesetzt. Mit Zustimmung von Kirchenverwaltungen wurden auf christlichen und auch jüdischen Friedhöfen Maulbeerbäume gepflanzt. Bestückt wurden außerdem auch die Böschungen am Ludwig-Donau-Main-Kanal.

Pflanzungen entlang von Überlandstraßen, den damals so genannten Chausseen, wurden nicht vorgenommen, denn staubiges Futter, so hieß es, mache die Seidenraupen krank (Heller 1992).

„Das starke Engagement der Kommunen beweist, dass von vornherein nicht die Vorstellung herrschte, Maulbeerbaumbesitzer und Seidenzüchter müssten identisch sein. Vielmehr sollte eine Blätterressource entstehen, die wie Allmendland jedermann unentgeltlich zur Verfügung stand, der staatsdienlich Seide gewinnen wollte“ (Hazzi 1826 zitiert nach Heller 1992). Maulbeerbaumkultur und Seidenraupenzucht waren also großen Teils getrennt organisiert.

Mit der Zeit stiegen allerdings auch Geschäftsleute in die Seidenraupenzucht ein und gründeten zahlreiche Maulbeerbaumkulturen, wobei hier vorrangig kapitalistisch-spekulative Motive Ausschlag gebend waren. Als zusätzliche Multiplikatoren wurden Lehrer und Priester gewonnen, mit dem Ziel, bereits Kinder und Jugendliche mit der Seidenherstellung vertraut zu machen.

Bedingt durch die ziemlich kurze Arbeitsphase von etwa sechs Wochen im Jahr, vom Schlüpfen der Raupen bis zu ihrem Verpuppen in den Seidenkokons, war klar, dass es sich bei der Seidenraupenzucht immer nur um eine zeitlich begrenzte Nebenbeschäftigung handeln konnte. Dies war einer der Gründe, warum kaum Gewinne erzielt werden konnten. Kalte Winter waren ein Risiko, denn dann trieben die Bäume spät aus. Waren die Raupen bereits geschlüpft, herrschte eklatanter Futtermangel[11].

11 Im Jahr 1884 glaubte man, eine Lösung für das Futterproblem gefunden zu haben. Karl Otto Harz entdeckte die Schwarzwurzel (*Scorzonera hispanica*) als Futterpflanze. Er gewöhnte in zehnjähriger Versuchsreihe die Seidenraupen ganz auf diese Futterquelle um. Damit glaubte man, unabhängig von der Maulbeerbaumkultur zu sein. Aber die Verwendung dieser Surrogatpflanze geriet auch bald wieder in Vergessenheit (Heller 1992, auch o. V. 1953).

Auch mangelnde Hygiene sowie andere Kulturfehler führten dazu, dass die Gewinnerwartungen nicht erfüllt wurden. So kam die Seidenzucht in Bayern bald wieder zum Erliegen und 1852 stellte der bayerische Staat die finanzielle Förderung der Seidenzucht ein.

„Der Seidenbau in der Erzeugungsschlacht“ [12]

Ebenfalls Autarkiegründe führten im 20. Jahrhundert während des Dritten Reiches zu einer weiteren Blütezeit der Seidenproduktion. Diese war allerdings auf Grund der politischen Isolation und der damit verbundenen Wirtschaftsblockade von außen aufgezwungen. Das Deutsche Reich brauchte in der nationalsozialistischen Phase der Vorkriegs- und Kriegszeit große Mengen Seide für die Fallschirmproduktion.

Bereits kurz nach dem „Umbruch“, wie die Machtübernahme durch die Nationalsozialisten bezeichnet wurde, arbeitete man ab 1935 strategisch darauf hin, die Seidenproduktion anzukurbeln. Fehler der Vergangenheit, dass zwar ausreichend Kokons produziert wurden, diese dann aber entweder sehr schlecht bezahlt oder gar nicht abgenommen wurden, stellte man ab. Bezahlung und Abnahme zur Weiterverarbeitung wurden garantiert. Die für das Projekt zuständige „Reichsfachgruppe Seidenbauer“ koordinierte die Weiterleitung an große zentrale und zahlreiche regionale Seide produzierende Spinnereien.

Zusätzlich intensiviert wurde die Seidenproduktion schließlich 1939 durch den Beschluss des Reichsministers für Wirtschaft, Erziehung und Volksbildung, nachdem „jede Schule verpflichtet (war), 500 - 1000 zweijährige Maulbeerbäume im Jahr 1940 anzupflanzen“ (Hofmann 2013).

Nachdrücklich unterstützt wurde dieser Beschluss 1939 durch Rundschreiben der „Reichsfachgruppe Seidenbauer“ an alle Oberbürgermeister Deutschlands. Dem Schreiben beigefügt war eine Broschüre „Warum Maulbeeren pflanzen?“, welche ein Merkblatt „Bauanleitung für Einrichtungsgegenstände des Seidenbaues“ und ein Bestellformular einschließlich Preisliste für Pflanzmaterial enthielt.

In weiteren Schreiben wurde vorgeschlagen, beispielsweise innerstädtische Siedlungen, deren Träger die Stadtverwaltungen waren, ebenso wie Kleingartenanlagen, mit einreihigen oder doppelreihigen Maulbeerhecken zu umgeben. Dieser erste Hinweis auf Heckenkultur der Maulbeeren geht sicherlich vorrangig auf den hohen Futterbedarf und daraus resultierend auf die benötigten flächenhaften Pflanzungen zurück.

Bäume wurden zur einfacheren Ernte geschneitelt und damit gleichzeitig ihr Höhenwachstum begrenzt (Abb. 6). Bereits Ascherson & Graebner (1908-13) hatten dies beschrieben: „Nicht selten werden die Bäume regelmäßig ihrer Äste beraubt, sie erhalten dadurch eine den Kopfweiden ähnliche Tracht“. Sicherlich führte auch die oft konstatierte Brüchigkeit der Äste des Weißen Maulbeerbaumes (Hegi 1981) zu Heckenschnitt und -erziehung. Leicht gelingt die vegetative Vermehrung der Maulbeeren, bei der „knöcheldicke, auf 1,5 m Länge zugeschnittene Äste … in den feuchten Boden geschlagen (werden), (die) bald zu neuen Bäumen heranwachsen“ (More & White 2005).

12 Reichsverband Deutscher Kleintierzüchter e. V. 1937

Nicht zuletzt war die tägliche Ernte dieser Blätter in geringer Höhe leicht zu vollziehen, was besonders für Kinder vorteilhaft war.

Den hohen Futterbedarf sollen folgende Zahlen verdeutlichen: „Ein Seidenraupenbauer, der 100.000 Raupen ziehen will, braucht etwa 3000 Maulbeersträucher, für deren Pflanzung ein Morgen Fläche erforderlich ist (je nach Auffassung 0,6 bis 1,2 ha). 10 g Brut, das sind etwa 10.000 Raupen, benötigen bis zum Spinnbeginn 296 kg Maulbeerlaub (Arnold 2013 nach Leibnitz 1974).

Abb. 6: Maulbeerbäume vertragen Ausasten und Kopfschnitt. Ein Exemplar an der Ludwigshöhe weist diese wulstig-knorrige Rinde mit Anhäufungen schlafender Augen auf, die an manchen Stellen aktiv wieder austreiben.

Foto: S. Wolf, 22.9.2013

Man griff auch die Idee aus dem frühen 18. Jahrhundert wieder auf, nach der Lehrern und ihren Schülern eine besondere Aufgabe erwuchs. In den Schulen mussten Räume für die Seidenraupenzucht bereitgestellt werden. Die Schulkinder mussten vor Unterrichtsbeginn Maulbeerblätter ernten und diese an die Raupen verfüttern. „Die Raupen waren immer in einem leeren Klassenzimmer untergebracht. Wir waren zu dritt. Ein Mädchen hat in der Nähe der Altenburg gewohnt und von dort immer die Maulbeerblätter mitgebracht“. So erinnert sich eine alte Bambergerin an ihre Aufgabe als Schülerin zu jener Zeit (Hofmann 2013).

Diese Phase der Seidenzucht ging aber bereits in den beiden letzten Kriegsjahren zu Ende. Nach Ende des Krieges wurden die umfangreichen Maulbeerplantagen und Hecken schnell gerodet. In den Hungerjahren der Nachkriegszeit wurden diese Flächen dringend für die Nahrungsmittelproduktion benötigt.

Auferstanden aus Ruinen[13]

Nach dem zweiten Weltkrieg war das Thema Seidenzucht in der Bundesrepublik Deutschland endgültig ad acta gelegt worden. Nicht jedoch in der Deutschen Demokratischen Republik, wo es „in den 50er Jahren nochmals zu einem kurzen, aber sehr intensiven Aufblühen der Seidenraupenzucht“ kam (Arnold 2013).

13 Folgender Abschnitt nach Arnold 2013

Wiederum „von oben“ erfolgten 1951 und 1953 „Verordnungen zur Förderung des Seidenbaues“. Staatlich und zentral gelenkt waren die Brutgewinnung und deren Versand durch die Seidenbau-Nachzuchtstation Jena. Ebenso zentral wurden die erzeugten Seidenkokons in der damals modernsten Naturseidespinnerei in Plauen[14] verarbeitet.

Folgende Zahlen sollen nochmals verdeutlichen, wie umfangreich und flächenhaft damals, wie auch früher schon, die Maulbeerplantagen und -hecken ausfielen. 20.000 Raupen erbrachten 20 bis 40 kg Frischkokons. Dazu wurde der Ertrag von 1000 voll ertragsfähigen Maulbeerbäumen benötigt. Als Planziel wurde zu dieser Zeit die Zahl von 160.000 kg Kokons angegeben. Dazu hätte es 4 – 6 Millionen Maulbeerbäume oder -sträucher bedurft. Ein wahrhaft ehrgeiziges Ziel, das jedoch schon nach wenigen Jahren, wie schon so oft vorher, aus Gründen mangelnder Rentabilität in unseren Breiten wieder aufgegeben wurde.

Sehr bald wurden die flächenhaften Pflanzungen gerodet und dem Anbau wichtigerer landwirtschaftlicher Produkte überlassen. Geblieben sind in der heute vereinigten Bundesrepublik Deutschland Kulturrelikte aus dieser letzten, als auch aus den früheren Phasen des Seidenbaues. Diese umfassen sowohl Einzelbäume, als auch Reste ehemaliger Heckenpflanzungen.

Maulbeerbäume in Ansbach

Die in Ansbach aufzufindenden Weißen Maulbeerbäume, sowie eine Maulbeerhecke gaben Anlass, Herkunft und Geschichte dieser Kulturrelikte zu recherchieren.

Beide Vorkommen sind nicht leicht zu finden. Sieben Exemplare von *Morus alba* stehen als Reihenpflanzung an einem versteckten Fußweg an der Hangkante der Ludwigshöhe am südlichen Stadtrand. Mit Stammumfängen bis 130 cm, Wuchshöhe bis 10m und erheblichen Bruchschäden war es gut, dass die Bäume im Frühjahr 2011 entlastende Rückschnitte und Freistellung von konkurrierenden Gehölzen bekamen. Die verborgenen Kleinode werden von kundigen Spaziergängern jährlich im Juli besucht, die von ihren weißen und schwarzen Früchten naschen, obwohl diese keinen besonderen Eigengeschmack aufweisen.

Zur Geschichte der Bäume waren weder Schrifttum, noch Zeitzeugen zu finden. Wahrscheinlich sind diese Bäume im Zusammenhang mit den Bemühungen um Autarkie bei der Fallschirmseideproduktion vor und während des Zweiten Weltkrieges zu sehen. Weil die Hangkante sehr steil abbricht, kann vermutet werden, dass im Hang eine ehemalige, kleinräumige Abbaustelle des hier anstehenden Stubensandsteines (Coburger Sandstein als Schichtglied des Sandsteinkeupers) rekultiviert wurde. Vielleicht wurde Stubensand nicht nur in den bekannten Höhlen der Ludwigshöhe unter Tage, sondern an dieser Stelle auch im Tagebau abgebaut. Gemeinsam mit den Weißen Maulbeerbäumen stehen hier etwa gleich alte, mächtige Weißdornbäume (*Crataegus* spec.) mit erheblichen

14 Zeitzeuge dieser Phase des Seidenbaus der ehemaligen DDR ist Dr. Peter Titze, Erlanger Biologe im Ruhestand. Er musste als Schuljunge nach Umsiedlung seiner Familie nach dem Krieg aus dem Sudetenland nach Plauen im Vogtland für die Fütterung der Raupen in seiner Schule sorgen.

Stammumfängen. Vollends zu einer stark heterogenen Situation an Hang und Hangkante führt die Unterpflanzung mit einer Vielzahl von Gartengehölzen. Hervorzuheben wären hierbei eine flächige Verwilderung von *Sorbaria sorbifolia*, sowie umfangreiche Bestände der Staude *Scutellaria altissima*.

Entlang der Feuchtwanger Straße, zwischen den Hausnummern 87 und 97, befindet sich als weiteres Kulturrelikt eine Hecke, bestehend aus Weißen Maulbeerbäumen. Sie wurde sicher in den 1930er Jahren zur Fallschirmseide-Produktion angepflanzt, wie sich Gärtnermeister Ernst Güth noch gut erinnert. Als Schuljunge musste er Ende der 1930er/ Anfang der 1940er Jahre, gemeinsam mit einem weiteren Mitschüler die „vaterländische Pflicht“ der Seidenraupenzucht für Ansbach erfüllen (Ernst Güth, mündlich). Das Platengymnasium war damals anscheinend die einzige Schule in Ansbach, die diese Projektarbeit auf Grund eines ministeriellen Erlasses durchführte (Hofmann 2013). Von der ganz nah an der elterlichen Gärtnerei gelegenen 1,50 m hohen, mindestens 200 m langen, zweireihigen Hecke hatte Ernst Güth morgens vor der Schule und auch am Wochenende etliche Zweige als Seidenspinnerraupenfutter zu schneiden und zur Schule mitzunehmen. Die Betreuung der Raupen und die Kokonernte oblag gleichermaßen den Schülern.

Abb. 7: Die Hecke in der Feuchtwanger Straße in Ansbach ist mittlerweile kaum noch als Maulbeerbaumhecke erkennbar, weil sich viele andere Arten darin ansiedelten. Foto: R. Höcker

In der Maulbeerhecke und auf der anderen Straßenseite bestand außerdem eine lange Allee aus ca. 120jährigen Ulmen (das Baumalter kann mit einer historischen Abbildung eingegrenzt werden). Die Ulmen wurden 1945 in den Straßenraum hinein gefällt, um den Einmarsch der Amerikaner zu behindern.

Heute existiert die Hecke lediglich als kümmerlicher Rest und ist zwischen angeflogenen, andersartigen Gehölzen, wie Holunder, Linde und Spitzahorn nur noch stellenweise dominant. Wahrscheinlich reichte sie ursprünglich auch noch weiter stadtauswärts. Die südöstliche Wohnbebauung und der Ausbau eines Geh- und Radweges hatten erstaunlicherweise nicht zur völligen Rodung geführt. Heute wird die auf städtischem Grund befindliche Hecke jährlich im August auf einen Meter Höhe zurückgeschnitten (Abb. 7).

An weitere Maulbeerbäume können sich noch einige Ansbacher erinnern. Sie standen nordseitig der Friedrich-Güll-Schule. Diese Schule, 1930 erbaut, erhielt eine Maulbeerhecke. In der Schule wurde allerdings niemals Seidenraupenzucht betrieben (Dieter Dietrich, Konrektor der Schule, mündlich). Als in den 1980er Jahren eine Außensportanlage erforderlich war, mussten die schönen breitkronigen Maulbeerbäume, die aus der Hecke ausgewachsen waren, weichen.

Ältere Exemplare als die beschriebenen sind in Ansbach aktuell nicht zu finden. Trotzdem ist gesichert, dass bereits zu früheren Zeiten in Ansbach Seidenraupenzucht betrieben wurde. So ist im Königlich Bayerischen Intelligenzblatt für den Rezatkreis von 1835, (dies entspricht etwa unserem heutigen Staatsanzeiger) zu lesen: „Hier (in Ansbach) verdient der bürgerliche Knopfmacher Neumayer die ehrenvollste Anerkennung. Schon seit mehreren Jahren hat er seinen Fleiß der Pflanzung von Maulbeerbäumen gewidmet, mehrmals ist er deshalb von dem landwirtschaftlichen General-Comite geehrt, und im J. 1831 mit der goldenen Medaille belohnt worden. Er besitzt und pflegt eine bedeutende und eigenthümliche Anlage von mehreren tausend Maulbeerbäumen auf einem von ihm erkauften Waldboden, welche er noch zu erweitern wünscht.− In diesem Jahre ist beabsichtet, ein Gebäude zur Raupenzucht bei der Baumanlage zu errichten, und um die Abhaspelung der Seide selbst besorgen zu können, hat er eine eigene Person nach Nürnberg in die Lehre geschickt[15]. Im Jahre 1833 gewann Neumayer von seiner Zucht 15.000 Cocons.- In diesem Jahre hofft er 25 Pfund Seide zu erzeugen; - Die Seide, welche bei dem letzten Volksfeste zu München allen Beifall erhielt, verwendet er in sein eigenes Gewerb. Früher wurden auch bei dem Gärtner Sorg 5600 und auf dem Leichenacker 100 Stück Maulbeerbäume gepflanzt, von welchen jetzt keine Erwähnung mehr geschieht.“

Für die vom Königreich Preußen ausgehende Welle der Seidenproduktion findet sich eine Aussage von 1790 (Verein der Freunde Triesdorf und Umgebung 2008), wonach es im gesamten Fürstentum lediglich 2 schöne Bäume in Höfen (Weiler bei Ansbach) gab, die jedoch einer „besonderen Absicht“ der Besitzerin zum Opfer fielen. (Anmerkung der Zweitautorin dazu: Das könnte praktische Erwägungen gehabt haben. Zur Reifezeit hängt man in der Nähe des Baumes besser keine Wäsche zum Trocknen auf.)

15 „Abhaspelungsanlagen bestanden bereits im 19. Jahrhundert (in Bayern) in München, Nürnberg, Ansbach, Deggendorf und Frankenthal.“ (o. V. 1833, Putsche & Schubarth 1831 und 1832)

Die Bemühungen von König Friedrich II. zur Einführung der Seidenzucht fanden aber nach anderen Quellen (z. B. Vogel 1919) durchaus ihren Niederschlag in der Markgrafschaft Ansbach-Brandenburg, ebenso wie in der Markgrafschaft Bayreuth-Brandenburg. Zwei Schwestern des Königs waren mit den jeweiligen Markgrafen der beiden Markgrafentümer verheiratet. Eigentliches Ziel war es, den politischen Einfluss Preußens dadurch auf die süddeutschen Gebiete zu vergrößern, jedoch ist es keine Frage, dass auch auf dem Gebiet der Wirtschaft Preußen auf die beiden Markgrafentümer Einfluss genommen hatte[16].

Auf einen weiteren, einzeln stehenden Weißen Maulbeerbaum soll in diesem Zusammenhang noch ergänzend aufmerksam gemacht werden, der allerdings in keinem Zusammenhang mit der Seidenproduktion steht. Ein wunderbarer, ca. 100jähriger *Morus alba* mit schwarzen Früchten, ist in Ansbachs näherem Umkreis in Ruppersdorf, zwischen Rügland und Flachslanden, zu finden. Die Altersangabe wird durch einen Anwohner bestätigt, der außerdem weiß, dass die Baumart damals nicht absichtlich gewählt wurde. Schon damals gab es Fehllieferungen der Baumschulen! Nachdem man den Irrtum erkannte, ließ man die Maulbeere jedoch wachsen (Karl Sulzer, Ruppersdorf, mündlich). Im Frühjahr 2013 erhielt der stattliche Baum wegen seiner schweren Stammschäden einen radikalen Kronen-Rückschnitt. Es war zu befürchten, dass die große Last der Früchte den Baum in absehbarer Zeit zusammenbrechen lassen würde. Nach dem Schnitt trieb der Baum wieder sehr gut aus und macht nun einen vitalen Eindruck. Da zu erwarten ist, dass aber die Vitalität in absehbarer Zeit nachlassen wird, wurde in der Nähe bereits ein neuer Weißer Maulbeerbaum gepflanzt.

Ausblick und Diskussion

Mehrfach wurden in der Vergangenheit vom 16. bis weit ins 20. Jahrhundert hinein Weiße Maulbeerbäume allein zum Zweck hiesiger Seidenproduktion angebaut.

Bedingt durch klimatische Gegebenheiten, fehlendes Know-how und die zeitlich begrenzten Verdienstmöglichkeiten im Jahresverlauf, konnte die in Fernost seit Jahrtausenden gepflegte Produktionskultur von Seide nicht auf mitteleuropäische Verhältnisse übertragen werden.

Nach dem Abebben jeder dieser Wellen, während denen immer viele tausend Weiße Maulbeerbäume gepflanzt worden waren, rodete man rasch die allermeisten Bäume, um die Flächen anderen Nutzungen zuzuführen. So blieben Zeugen einer jeweiligen Phase immer rar. Kulturrelikte hatten und haben Seltenheitswert. Dies trifft natürlich nicht nur auf Franken zu, das im Fokus dieses Beitrags steht, sondern gilt auf gleiche oder ähnliche Weise für die gesamte Bundesrepublik Deutschland.

Während jedoch in anderen Gegenden des Bundesgebietes Bestrebungen im Gange sind, Zeugen dieser interessanten und kulturgeschichtlich bedeutsamen Entwicklung zumindest zu erfassen und in Folge auch zu schützen und zu erhalten (z. B. Arnold 2013),

16 Von 1744 - 1755 pflanzte Sachsen 35678 Maulbeerbäume. Gleiches geschah … in Ansbach und Bayreuth.“ (o. V. 1825)

sind in Franken wenige Anzeichen dafür zu erkennen. So integriert der Landschaftspflegeverband Mittelfranken eine private Maulbeerbaum-Pflanzungs-Initiative in das regionale Moststraßen-Konzept und schützt in der Region Hesselberg die alten *Morus alba*-Bestände bei der Pflege von Hecken (Norbert Metz, Landschaftspflegeverband Mittelfranken, mündlich).

Mag sein, dass die Inanspruchnahme durch das nationalsozialistische Dritte Reich das Ansehen der Maulbeerbäume so sehr im Bewusstsein der Bevölkerung geschädigt hat, dass man deshalb mit diesen Relikten nichts mehr anzufangen weiß und sich nicht mehr daran erinnert wissen will.

In Ansbach erfolgt der Erhalt und die Pflege des Reliktvorkommens an der Ludwigshöhe momentan auf privater Basis, was zu begrüßen ist. Besser wäre es, bewahrende und fördernde Pflege und Erhalt im fachkundigen Verantwortungsbereich der Stadt Ansbach durchzuführen, damit langfristig und mit öffentlichen Mitteln der Erhalt dieser Bestände und gegebenenfalls zumindest die behutsame Erweiterung und Instandsetzung der Maulbeerhecke entlang der Feuchtwanger Straße angegangen werden kann.

Es soll hier auch angeregt werden, naturfachliche Institutionen wie beispielsweise Landschaftspflegeverbände oder die unteren und oberen Naturschutzbehörden vermehrt dafür zu gewinnen, Bestandserfassungen der Maulbeerbäume zu initiieren und aufgefundene Bestände zu erhalten und gegebenenfalls unter Schutz zu stellen.

Darüber hinaus könnte *Morus alba* im Siedlungsbereich durch Neupflanzungen wieder einen Platz als bereichernde Kulturbaumart bekommen.

Literatur

Arnold, A. (2013): Zum Vorkommen von Maulbeeren (*Morus* sp., Moraceae) in Nordwest-Sachsen. -Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. (MDDG) **98**: 205-214

Ascherson, P. & P. Graebner (1908-13): Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. – Band 4: 575-581. Leipzig

Auer, F. (1954): Geschichte der Seidenindustrie und der Seidenzucht in Bayern. – 114 S., München

Baumann, Chr. (1784): Der Seidenbau in Deutschland. – 3. Aufl. 71 S., Eichstätt

Bundessortenamt (Hrsg.) (1999): Beschreibende Sortenliste Wildobstarten. – 2. Aufl., 208 S., Hannover

Delile (1837): Bericht über den vielstieligen Maulbeerbaum - Morus multicaulis. – Allgemeine Gartenzeitung **5.**: 132-134, Berlin

Deputation für den Seidenbau in Bayern (Hrsg.) (1829): Gründlicher Unterricht für den Bürger und Landmann in der Maulbeerbaum- und Seidenraupenzucht. – 80 S. plus Tafeln, München

Fitschen, J. (1994): Gehölzflora: Ein Buch zum Bestimmen der in Mitteleuropa wildwachsenden und angepflanzten Bäume und Sträucher. – 10. Aufl. Heidelberg, Wiesbaden

Gatterer, K. & W. Nezadal, zusammen mit F. Fürnrohr, J. Wagenknecht & W. Welss (2003): Flora des Regnitzgebietes. Die Farn- und Blütenpflanzen im zentralen Nordbayern. – 2 Bde., 1058 S.; Eching

Haid, H. (1854): Sichere Erwerbsquelle für den fleißigen Bürger und Landmann und vortheilhafte Nebenbeschäftigung für den Volksschullehrer oder kurz gefasste Darstellung der Maulbeerbaum- und Seidenraupenzucht. – 80 S., Schwäbisch Hall

Hazzi, J. von (1826): Lehrbuch des Seidenbaus für Deutschland und besonders für Bayern. – 107 S., München

Hegi, G. (Begr.) (1981): Illustrierte Flora von Mitteleuropa – Band III, Teil 1, S. 269-282. Berlin, Hamburg

Heller, H. (1992): Seidenraupen auf fränkischen Maulbeerbäumen. Agrarpolitische Experimente im 18./19. Jahrhundert. – Frankenland **44** (3), korrigierter Sonderdruck

Hofmann, G. (2013): Gärtnerstadt lieferte einst auch Seide. – Fränkischer Tag vom 3.9.2013, Bamberg

Jäger, E. (Hrsg.) (2011): ‚Rothmaler' - Exkursionsflora von Deutschland. – Grundband, 20. Aufl., 930 S., Heidelberg

Jäger, L. (2005): Die kultivierten Nutzpflanzen der Äcker und Gärten deutscher Museen. Diplomarbeit. – In: Schriften des Vereins zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt **4**, 140 S. Lennestadt

Jolly, M. & S. Bandin, S Ravindran, R. Kumar (1986): Sexual polymorphism in the genus Morus L.– Proc. Indian Acad. Sci (Plant Sci.) 96 (4): 315-320

Just, D. & P. Titze (1985): Bäume in Erlangen - Statistische Erfassung, Kartierung und Beurteilung. – Staatsexamensarbeit an der Friedrich Alexander Universität Erlangen-Nürnberg.

Knoblauch, P. (1826): Beschreibung des Seidenbaues nebst einer ausführlichen Anweisung zur Erziehung der weißen Maulbeerbäume. 66 S., Nürnberg

Krüssmann, G (1962): Handbuch der Laubgehölze – Bd. 2. 608 S., Berlin, Hamburg

Laue, F. (2011): Maulbeerbäume und ihre Früchte. – Merkblatt der Kreisfachberatung für Gartenbau und Landespflege. Landratsamt Roth

Leibnitz, E. (Red.) 1974: Brockhaus ABC Landwirtschaft. – Bd. 2, 3. Aufl. S. 720 u. 1008-1009. Leipzig

Meierott L. (2008): Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt. – 2 Bde., 1448 S., Eching

More, D. & J. White (2005): Die Kosmos Enzyklopädie der Bäume. – 832 S., Stuttgart

Mummenhoff, E. (1895): Geschichtliches über die landwirtschaftlichen Verhältnisse der Umgegend von Nürnberg. – In: Festschrift zur 32. Wanderversammlung Bayerischer Landwirte

Mummenhoff, E. (1931): Geschichtliches über Ackerbau und Gartenwirtschaft in Nürnbergs Umgebung. – In: Mummenhoff, Aufsätze und Vorträge zur Nürnberger Ortsgeschichte. – 1.Bd.: 1-92

o. V. (1825): Verhandlungen der zweyten Kammer der Ständeversammlung des Königreichs Baiern. – 672 S., München

o. V. (1835): Uebersicht der Maulbeerbaum- und Seidenraupenzucht in Bayern im Jahre 1834. – In: -Königlich Bayerisches Intelligenzblatt für der Rezat-Kreis, Ansbach

o. V. (1919): Maulbeerbäume bei Baiersdorf. – In: Erlanger Heimatblätter Nr. **7**: 26, Erlangen

o. V. (1953): Studienprofessor Anton Mayer (Nekrolog). – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. **23**: 3-8

PACLT, J. (1988): Über einen abweichenden Kronenaufbau bei *Morus alba* L. (Moraceae) und dessen Ursachen. – Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. (MDDG) **78**:.43-47

PUTSCHE, C. W. E. & H. SCHUBARTH (1831 und 1832): Universal-Blatt für die gesammte Land- und Hauswirtschaft und die mit beiden in Verbindung stehenden Gewerbe und Hülfs-Wissenschaften. – 240 S., Leipzig

REICHSVERBAND DEUTSCHER KLEINTIERZÜCHTER E. V. – REICHSFACHGRUPPE SEIDENBAUER E. V. (Hrsg.) (1937): Der Seidenbau in der Erzeugungsschlacht. – 96 S., Berlin

ROLOFF, A. & A. BÄRTELS (2006): Flora der Gehölze. – 2. Aufl., 844 S., Stuttgart

SCHAFFNER J. H. (1925): Experiments with various plants to produce change of sex in the individual. – Bull. Torrey bot. Club **52**: 35-47

SCHELLER, H. (1979): Dendrologische Nachlese von der Jahrestagung der DDG 1977 in Berlin. – Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. (MDDG) **70**: 23-30

SCHERZER, H. (1921): Geologisch-botanische Heimatkunde von Nürnberg und Umgebung. – 248 S., Nürnberg

SCHWARZ, A. F. (1897 – 1912): Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura um Freistadt, Neumarkt, Hersbruck, Muggendorf, Hollfeld. – 6 Bde., Nürnberg

SITTE, P. et al. (2002): Strasburger: Lehrbuch der Botanik. – 35. Aufl., 1123 S., Heidelberg, Berlin

TITZE, P. (ohne Datum): Notizen zu Maulbeeren und Seidenzucht. Unveröffentlicht

V. FISCHER-BENZON, R. (1894): Altdeutsche Gartenflora. Untersuchungen über die Nutzpflanzen des deutschen Mittelalters, ihre Wanderung und ihre Vorgeschichte im klassischen Altertum. – 280 S., Kiel und Leipzig

V. NAGEL, H. (1826): Die ermunterte Seidenzucht in Bayern und ihre Fortschritte mit Hinblick auf auswärtige Staaten. Nebst einem Anhange: Gemeinnützige Bemerkungen bei der Erziehung der Seidenraupen. – 152 S., München

VEREIN DER FREUNDE TRIESDORF UND UMGEBUNG E. V. (Hrsg.) (2008): Neudruck FISCHER, J. (1790): Statistische und topographische Beschreibung des Burggraftums Nürnberg, unterhalb des Gebürgs oder des Fürstentums Brandenburg-Anspach. – 474 S., Ansbach

VOGEL, J. (1919): Die Seidenraupenzucht in der Gegend von Erlangen. – In: Erlanger Heimatblätter **41**: 162f., Erlangen

WAGENITZ, G. (2003): Wörterbuch der Botanik. – 2. Aufl., 552 S., Heidelberg, Berlin

Gelesene Internetseiten:

eFloras (2008): Flora of China, published on the Internet http://www.efloras.org [accessed 12. October 2013], Missouri Botanical Garden, St. Louis, MO & Harvard University Herbaria, Cambridge, MA. (Abgerufen: 12. Oktober 2013)

http://de.wikipedia.org/wiki/Seidenbau (Abgerufen: 12. Oktober 2013)

http://de.wikipedia.org/wiki/Seidenspinner (Abgerufen: 24. Oktober 2013)

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ac/Silk-worms.jpg (Abgerufen: 24. Oktober 2013)

http://www.echo-online.de/region/darmstadt-dieburg/kreis/Fallschirmseide-von-Raupen-fuer-den-Krieg;art1303,3537547 (Abgerufen: 12. Oktober 2013)

Kultur.Landschaft.Digital. URL: http://www.kuladig.de/Objektansicht.aspx?extid=O-16215-20110913-2 (Abgerufen: 12. Oktober 2013)

Dank

Wir bedanken uns bei Wolfgang Troeder, Nürnberg, und Walter Welß, Erlangen, für Literaturhinweise und -beschaffung.

Für mündliche und/oder schriftliche Auskünfte sind wir folgenden Damen und Herren zu Dank verpflichtet: Dieter Dietrich, Ernst Güth und Gunda Schricker aus Ansbach, Herbert Kolb, Windsfeld, Giselher Mätschke, Feuchtwangen und Karl Sulzer, Ruppersdorf

Weiterhin bedanken wir uns bei Peter Titze, Erlangen, der uns seine umfangreichen Aufzeichnungen zum Thema Maulbeeren zur Verfügung stellte.

Bei Scott-Earl Northrup, Erlangen, bedanken wir uns für die englische Übersetzung der Zusammenfassung.

Anschrift der Autoren

Rudolf Höcker, Fliederstraße 1, 90542 Eckental
rudolf_hoecker@online.de

Susanne Wolf, Dombachstraße 183, 91522 Ansbach
susanne.wolf@gelbundblau.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Regnitz Flora

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Höcker Rudolf, Wolf Susanne

Artikel/Article: Weiße Maulbeerbäume (Morus alba L.) als Kulturrelikte regionaler Seidenproduktion in Ansbach 36-54